**MODUL 3**

**PENGUKURAN TEGANGAN AC TRANSFORMATOR**

**I. TUJUAN**

Mahasiswa dapat mengukur tegangan bolak-balik dengan multimeter digital maupun analog.

**II. TEORI DASAR**

Maksud dari pengukuran tangangan bolak-balik sebuah transformator adalah untuk mengetahui nilai besaran tegangan yang diukur di sisi sekunder dimana nilai yang diinginkan tentu saja harga yang benar *(true value)* sesuai yang tertera pada badan transformator meskipun secara fakta sering mengalami simpangan (deviasi)*.* Harga benar susah sekali didapatkan, yang bisa adalah harga pendekatan dari harga yang benar. Harga pendekatan ini dilakukan dengan mengambil harga rata-rata dari *sample* yang jumlahnya tak terhingga dengan asumsi deviasi positif dan deviasi negatif hampir sama. Harga rata-rata tersebut merupakan harga terbaik atau harga *exact (best value/exact value).* Dalam membaca papan skala alat ukur merupakan hal yang mendasar dalam pengukuran alat ukur analog. Kemampuan membaca meter analog secara tepat dan tepat adalah hal yang penting. Prosedur yang harus diikuti; tentukan batas ukur yang dipakai, pilih skala yang tepat dan faktor skala. Perhatikan posisi jarum. Batas ukur merupakan skala simpangan penuh dari alat ukur. Faktor skala adalah perbandingan antara batas ukur yang dipergunakan dengan jumlah pembagian skala. Multimeter merupakan alat ukur yang dapat dipergunakan untuk beberapa besaran listrik mengukur antara lain besaran tegangan bolak-balik, searah, tahanan dengan berbagai batas ukur yang diberikannya. Pada dasarnya dalam melaksanakan pengukuran harus menempatkan posisi saklar langkah pada besaran yang hendak diukur. Dengan menggunakan dua terminal yang disambungkan dengan kabel penghubung *(lead)*, untuk diletakkan pada bagian yang hendak diukur. Bentuk dan jenis multimeter banyak ragamnya tetapi pada prinsipnya

sama sebagai alat pengukur besaran listrik. Dalam pengukuran tegangan keluaran trafo di sisi sekunder pada kenyatannya dapat mengalami nilai simpangan atau simpangan dari nilai yang tertera di transformer. Nilai simpangan ini dapat ditentukan besarnya menggunakan pendekatan persamaan 1.

$\% Selisih=\frac{V\_{1}+V\_{2}+….+V\_{n}}{n}$

Dimana:

$V\_{1}=\frac{\left|Batas Ukur pada V\_{1}-Batas Terminal\right|}{Batas terminal}x 100\%$

$V\_{2}=\frac{\left|Batas Ukur pada V\_{2}-Batas Terminal\right|}{Batas Terminal}x 100\%$

$V\_{n}=\frac{\left|Batas Ukur pada V\_{n}-Batas Terminal\right|}{Batas Terminal}x 100\%$

**III. ALAT & KOMPONEN YANG DIGUNAKAN**

1. Multimeter analog

2. Multimeter digital

3. Transformator 1 A

4. Kabel Penghubung (Kabel AC & kabel konektor)

**IV. LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN**



**Gambar 1 Transformator**

1. Rakitlah rangkaian seperti gambar 1 di atas.

2. Hubungkan rangkaian ke sumber AC 220V pada kumparan primer trafo.

3. Aturlah posisi saklar multimeter digital pada pengukuran tegangan AC dengan batas ukur 250 volt. Ukur tegangan pada kumparan sekunder trafo dengan menggunakan multimeter. Catat hasil penunjukan ke dalam tabel 1.

4. Ganti pengukuran dengan menggunakan batas ukur voltmeter sebesar 500 volt dan 1000 Volt. Kemusin catat hasilnya ke dalam tabel 1

Tabel 1 Hasil Pengukuran Tegangan AC Transformator

( Volmeter Analog)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Terminal Sekunder Trafo** | **Batas Ukur** | **% Kesalahan** | **% Selisih** |
| **V1= 50 V** | **V2= 200 V** | **V3= 500 V** |
| 1 | 6 V |  |  |  |  |  |
| 2 | 9 V |  |  |  |  |  |
| 3 | 12 V |  |  |  |  |  |

Tabel 1 Hasil Pengukuran Tegangan AC Transformator

(Volmeter Digital)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Terminal Sekunder Trafo** | **Hasil Pengukuran** | **Persen Kesalahan****(%)** | **Persen Selisih****(%)** |
| 1 | 5 V |  |  |  |
| 2 | 9 V |  |  |  |
| 3 | 12 V |  |  |  |

**V. PERTANYAAN PENDAHULUAN**

1. Sebutkan beberapa jenis transformator yang anda ketahui & sebutkan aplikasinya untuk apa saja !

2. sebutkan beberapa masalah yang biasa muncul dalam sistem transformator !

**VI. PERTANYAAN SETELAH PRAKTIKUM**

1. Buat analisis perhitungan & pengolahan data dari seluruh hasil percobaan pada modul ini !
2. Berikan kesimpulan akhir dari percobaan yang telah dilakukan !